

学术争鸣

# 构造沉降是控制近代洞庭湖 演变的关键因素吗？ ——评《洞庭湖地质环境系统分析》\*

李 春 初

(中山大学地球与环境科学学院 广州 510275)

**提要** 本文对以研究近代洞庭湖演变趋势为主要内容的《洞庭湖地质环境系统分析》的系列研究成果进行评论,认为采用“假设-演绎法”研究洞庭湖演变得出的结论,依然建立在假设的基础上,并不可靠。文中还对该系列成果提出的“构造沉降是控制洞庭湖演变的关键因素”的论点和一些所谓的“构造沉降”表现及其计算数据提出质疑,认为近代洞庭湖的演变不是由内动力“构造沉降”控制,而是主要受入湖水沙条件变化、人工围垦湖滩和湖面——基面上升等外动力的作用和影响。

**关键词** 近代洞庭湖演变 构造沉降 入湖水沙条件 湖滩围垦 湖水位上升  
**学科分类号** P931.7

1996年地震出版社出版的、由中国水文地质工程地质勘查院编辑的《环境地质研究》第三辑,发表了中国地质大学(武汉)张人权、梁杏等的“八·五”科技攻关项目的系列研究成果《洞庭湖地质环境系统分析》(下文简称《分析》)(张人权等,1996a;张人权等,1996b;段文忠等,1996;梁杏等,1996)。该成果主要讨论近代特别是近百年来洞庭湖的演变趋势,认为“构造沉降是控制洞庭湖演变的一个关键因素”或“构造沉降是湖泊演变这一地质史剧的导演”。这一成果发表前,曾以“专家新结论、洞庭湖在扩大、半世纪构造沉降总量大于泥沙淤积量”的赫然标题,在1995年8月19日的《中国环境报》的头版头条新闻中宣传报道过,作者当时读后即觉诧异并提出过质疑(李春初,1996)。最近读到正式发表的文章后,始知其全部研究内容及其主要结论的来龙去脉。然愈知其详,愈觉其可讨论之处甚多。鉴于洞庭湖环境问题的重要性,特别是经历了1998年的特大洪灾后,洞庭湖的演变趋势及其对该区环境、生态造成的影响,很为人们所关注,故有必要加深对洞庭湖问题的认识与研究。本文即试对《分析》做一些概略评论,目的是想通过不同意见的交流讨论,增进人们对洞庭湖问题的了解及有助于日后对有关问题作进一步的探索研究。

## 1 假设能演绎吗？

《分析》似乎采用了一般研究者很少使用的“先下结论后予证明”或“先提假设后予验

\* 李春初,男,出生于1939年3月,教授,博士生导师, E-mail: ceslyp@zsu.edu.cn

证”的研究思路。但其作者却称自己的研究方法为“假设-演绎法”,并明确指出,该研究要用“假说引路演绎出应有的现象”来。然而,假设只能求证,如何能“演绎”呢?由假设演绎出来的现象,不是依然建立在假设的基础上吗?

过去有某名人倡导做研究可“大胆设想,小心求证”,此虽被斥为“唯心主义”而遭反对,但“假设-求证”总比“假设-演绎”多一些唯物成分,因为它强调要“求证”,而且提醒应“小心”。对假设求证,一不小心露出破绽,其假设或前提,便有可能失去支撑而站不住脚。

## 2 洞庭湖南扩和东洞庭湖局部水深增大并非一定是“构造沉降”造成的

《分析》一开头就下结论认为:“构造沉降是控制洞庭湖演变的一个关键因素”。为了维护这个假设,作者们进行了多方面的努力:一是对某些可能是不利于这一假设的重要、甚至关键问题,如“舍南救北”造成的“荆江由两侧分流、北多于南,变为向南一侧分流”和湖区沉积物压实问题等,采取了较为回避或甚至是辩解的态度;二是对另一些以为是有利于这一假设的现象,如云梦泽东扩和洞庭湖南扩以及东洞庭湖局部地带水深加大等,则着力加以渲染。这大概是由于前者不合假设演绎之“应有的现象”,只有后者才象“应有的现象”,故对两种客观现象采取了两种截然不同的态度。然而,第一方面的现象与问题回避不了,第二方面的现象可用其他原因进行解释而并非一定是“构造沉降”的结果。

洞庭湖南扩,不少文献特别是地质文献,如周国祺等(1995)等等,都像《分析》那样,喜将之视为是“掀斜式构造沉降”使沉降中心南移(或东移)造成。其实,这是湖盆沉积作用的一种正常表现:只要湖盆有某一主要方向提供较丰富的泥沙来源,泥沙在湖盆该侧沉积后,就可导致湖水壅高并向另一侧方向扩侵。洞庭湖南扩、云梦泽东扩以及鄱阳湖向东北方向的扩侵,即是这三个湖盆分别主要有北向、西向和西南向供给的丰富泥沙在湖盆堆积造成。此可由一平置(而非斜置)的、壶嘴朝南的“水壶加沙”实验得到证明:若在一个盛有大半壶水的水壶之北侧加入一大把泥沙,壶中之水必然壅升抬高并南侵由壶嘴溢出;而水壶北侧泥沙淤积未及之处的壶水深度,较之加沙实验前同一地点的水深增大。此即可恰到好处地解释洞庭湖南扩和东洞庭湖西南角介于飘尾水下三角洲和注滋口水下三角洲之间空挡位置的“漉湖至湖心”地带曾经发生过的水深加大现象。当然,这种水深加大现象是暂时的,一旦水下三角洲淤积体扩展到达这里便立即淤积变浅。实际情况也是如此:今漉湖四周的湖滩已淤高扩大并基本成陆,漉湖本身亦已淤缩变浅近乎成为陆上的残留湖。

## 3 对“陆地视构造沉积速率”和“湖区多年平均年构造沉积量”的质疑

《分析》的作者为了维护开头所下的结论,还尽力开发数字资源,试图量化其概念以证其假设。但其所示的具体计算数据认真说来大多经不起推敲。这里仅对两个重要数据的求算方法作一些质疑。

一是所谓的“陆地视构造沉降速率” $10\text{mm}/\text{a}$ 的求取,仅据两套不同时期湖区地形图资料进行手工对比得出,其科学性和可靠性便使人存疑。不说回避沉积物压实等问题可能欠妥,仅就文中所说“滤除部分‘噪音’”这一操作行为而言,其随意性的痕迹显露,由此得出的结论数据如何令人信服?

二是洞庭湖“多年平均年构造沉降总量” $1.88 \times 108\text{m}^3/\text{a}$ 的求取。其计算面积多达

18 780km<sup>2</sup>而竟然未作只字说明, 这是不正常的。须知这 18 780km<sup>2</sup>是一个多么大的数字: 它 3 倍于清同治年间(1870 年)时的“八百里洞庭”面积(6 000km<sup>2</sup>), 曾几何时洞庭湖达到过这么大的范围? 更不好理解的是,《分析》还将按 18 780km<sup>2</sup>面积求得的“多年平均年构造沉降总量” $1.88 \times 108\text{m}^3/\text{a}$ , 很不平等地与 1951—1988 年间湖泊面积只有 3 915—2 620km<sup>2</sup>时的“多年平均年湖内泥沙淤积量” $1.15 \times 10^8\text{m}^3/\text{a}$  进行对比, 进而声称洞庭湖“半世纪构造沉降总量远大于泥沙淤积量”, 这不是有点近乎在开玩笑吗? 如此之较量, 恰似将一个泥塑巨人与一个真实的只有 4—5 岁的小孩进行对比, 论个头, 确乎“巨人”远大于小儿, 但人工捏造的泥人如何能和真人进行较量, 这样对比有什么意义呢? 所以应当认为,《分析》得出的洞庭湖“构造沉降量”远大于“泥沙淤积量”的看法及其计算方法并不可靠, 由此衍生而出的“盆”(洞庭湖)在扩大的结论自然亦失去支撑难以站得住脚。究其原因, 这似仍与其“假设—演绎”的思路有联系: 该作者从假设的前提出发, 首先随意将洞庭湖扩大为 18 780km<sup>2</sup>, 然后由此引路进行演绎分析计算, 最后又回到原来的位置上来, 得出“洞庭湖在扩大”的结论。如此这般从假设到演绎再到假设地做游戏, 所得出的结论怎会可靠和有意义?

#### 4 控制近代洞庭湖演变的关键因素到底是什么

《分析》认为, 影响湖泊演变的因素可归纳为“盆”、“水”、“沙”三者(张人权等, 1996a), 这不无一定的道理。可是不知是何缘故, 该研究的主要成果在实际讨论影响近代洞庭湖演变因素的过程中, 既论“盆”, 也谈“沙”, 唯独不具体提及“水”的问题。然而, 入湖径流量(包括固体径流泥沙)特别是来自荆江四口的水量和沙量及其变化, 对近代洞庭湖演变有看得见、摸得着的巨大影响。哪个不知, 洞庭湖扩大至“八百里”的 6 000km<sup>2</sup> 范围, 是荆江在原有三口(调弦口、藉池口、太平口)分流的基础上再于 1870 年在淞滋决口分流汇入大量的长江水量后造成; 谁个不晓, 今日洞庭湖缩小至 2 000km<sup>2</sup> 左右, 主要与荆江四口带入的大量泥沙在湖中淤积及人工围垦湖滩使湖域变小有关。所以, 近百年内这实实在在(而非虚拟)的洞庭湖一扩一缩的演变主要由什么因素控制, 应该是十分清楚和明确的。

另一个对洞庭湖环境演变有重要影响的因素是湖面(尤其是洪水位)——基面的不断上升作用。这是因为: 自洞庭湖形成之日始, 湖面即不断发生上升的变化, 洞庭湖扩大时期湖面固然呈上升发展趋势; 洞庭湖因泥沙淤积充填使湖盆缩小时期, 湖水水位亦不断提高, 此犹如在一盛水容器中倾倒入一堆泥沙后容器中的水面被壅升抬高一样; 而湖区围垦减少了洪道和湖盆的过水断面面积, 这愈加重汛期时洪水水位的抬高作用并使其涨速率加大(李春初, 1995)。近 2000 年特别是近百年乃至近几年来, 洞庭湖水位尤其是洪水位的不断上升现象愈来愈显著: (1) 洞庭湖水位的升高与长江(荆江)来水及其水位的变化休戚相关, 据考证, 近 2000 年来, 荆江水位的上升量为 12m(周凤琴, 1986); (2) 近百年来, 南洞庭湖(沅江)的水位抬高了 3.0—4.5m(卞鸿翔等, 1985); (3) 近数十年来, 洞庭湖洪峰水位仍在上升, 如 80 年代与 50 年代比较, 西洞庭湖洪水位升高了 1.8m(石龟山站)和 2.49m(南咀站), 东洞庭湖(七里山站)洪水位升高了 3.21m, 而南洞庭湖(沅江站)80 年代与 60 年代比较, 洪水位抬高了 2.73m(李景保, 1992); (4) 洞庭湖口城陵矶站的最高洪水位, 1954 年时曾达当时历史最高水平为 34.55m, 1996 年刷新为 35.31m, 1998 年再破记录达 35.94m。如此明显和重要的基面上升作用,《分析》在研究洞庭湖地区的地壳(相对)运动

时,竟然不予考虑或未予以注意是不应该的。这就难免又对不少问题和现象做出不适当的演绎和解释。例如,洞庭湖区垵堤内的平原(《分析》称为“潜在湖域”)低于垵堤外的洪道和“实际湖域”的现象《分析》成果的最初报道认为是内动力“构造沉降”所致(《中国环境报》,1995年8月19日),后又改为了“洪道淤高与垵田沉降共同作用的结果”(梁杏等,1996)。然而,如果认识、注意到洞庭湖一直存在的湖面上升作用,这一现象完全可以用荆江向南决口分流使洞庭湖扩大、湖域被大量长江来沙充填和人工围垦湖滩等外动力及人为因素引起的基面(湖面)上升作用来说明,而不必求助于“构造沉降”来解释。即,一方面洪道和“实际湖域”的水位因上述原因在不断升高,另一方面所谓的“潜在湖域”因垵堤保护再也得不到泛滥泥沙淤积的影响,故两者高差愈来愈大,以致后者使人有似“沉降”之感。

又如,《分析》作者按洞庭湖一般洪水位高度30m计算出撤堤后的湖水“淹没范围”(凡小于30m高程的地区均被淹没)远大于现洞庭湖的面积,以佐证其“洞庭湖在扩大”的论点。殊不知现洞庭湖洪水位及其不断的上升作用,与人工筑堤大量围垦湖滩减少洪道和湖盆的过水断面面积有关,一旦撤堤退田还湖增加洪道和湖盆过水断面面积后,洪水位便立即跟随下降,撤堤退田还湖的愈多,水位下降愈多,此种情况下,如何还能按30m高度的水平计算“淹没范围”呢?

## 5 结语

现代自然科学研究鼓励先提假设,然后“用可控制的实验或特选的观测进行验证”的“科学问题驱动”式研究<sup>1)</sup>。《分析》在这方面进行了尝试,可惜并不怎么成功,这是由于该成果对假设重演绎轻实验和观测验证所致。近、现代湖泊地质环境及其演变的研究,应加强观测、实验和用现代化探测技术(如<sup>14</sup>C、<sup>210</sup>Pb和<sup>137</sup>Cs等)对湖区地层及其沉积环境进行测定和分析,才有可能使认识深化。

控制现代洞庭湖演变的关键因素,究竟是内动力作用(构造沉降),还是外动力影响(入湖水沙条件和围垦等因素以及由它们引起的湖面——基面上升作用),这是两种有代表性的、完全不同的学术见解和认识观。不同的认识观,在实际问题(如洞庭湖洪水灾害的治理)的应用方面,也有不同的态度和看法。如《分析》对众所周知的自明代始实行的“舍南救北”治水方针及其造成的四口分流使洞庭湖扩大的事实和后果熟视无睹,他们似还视三峡水库的修筑对缓解洞庭湖的水患有益(据说是来沙减少后,湖泊淤积量不足,利于湖盆扩大)。而我们则认为,今日洞庭湖区洪涝灾害严重的局面,主要由“舍南救北”治水方针造成,必须调整、改变这一政策,在荆江北岸或湖北省境增辟泄洪水道,才能减轻长江洪水对南部洞庭湖区的巨大压力;当然,洞庭湖区本身亦应部分退田还湖以增湖泊的蓄洪能力;三峡水库的修筑有助于调节、减少洪季荆江对洞庭湖的泄水量和泄沙量,这对削减洪峰和减缓湖区水患只会利而不是与此相反。可见不同学术观点的交流讨论,不仅具有学术价值,而且还有实际意义。

1) 汪品先,苏纪兰,1998.寻找科学创新之路——试谈我国地球科学中的思路方法与学风问题.中国科学报,1998年11月9日,第7版

## 参 考 文 献

- 卞鸿翔, 龚循礼, 1985. 洞庭湖区围垦问题的初步研究. 地理学报, 40(2): 131—140
- 李春初, 1995. 洞庭四水河口过程对长江四口水来沙影响的响应. 见: 中国地理学会地貌与第四纪专业委员会编. 地貌·环境·发展. 北京: 中国环境科学出版社, 112—114
- 李春初, 1996. 对我国地貌学学科发展问题的一些看法. 热带地貌, 17(2): 1—7
- 李景保, 1992. 近数十年洞庭湖湖盆形态与水情的变化. 海洋与湖沼, 23(6): 626—634
- 张人权, 孙连发, 张国梁, 1996a. 全新世及历史时期洞庭湖区的变迁及其影响因素——洞庭湖地质环境系统分析之一. 见: 中国水文地质工程地质勘查院编. 环境地质研究(第三辑). 北京: 地震出版社, 153—164
- 张人权, 梁 杏, 张国梁, 1996b. 洞庭湖区构造沉降系统分析——洞庭湖地质环境系统分析之二. 见: 中国水文地质工程地质勘查院编. 环境地质研究(第三辑). 北京: 地震出版社, 165—178
- 周凤琴, 1986. 荆江近五千年来洪水位变迁的初步研究. 历史地理, 4: 46—53
- 周国祺, 刘月朗, 1995. 洞庭湖及其外围地区、第四纪地层及新构造运动. 见: 第四纪冰川与第四纪地质文集. 北京: 地质出版社, 46—59
- 段文忠, 王明甫, 梁 杏, 1996. 现代洞庭湖区泥沙淤积时空特征——洞庭湖地质环境系统分析之三. 见: 中国水文地质工程地质勘查院编. 环境地质研究(第三辑). 北京: 地震出版社, 179—185
- 梁 杏, 张人权, 王明甫等, 1996. 洞庭湖近期演变趋势及治理对策探讨——洞庭湖地质环境系统分析之四. 见: 中国水文地质工程地质勘查院编. 环境地质研究(第三辑). 北京: 地震出版社, 186—192

## TECTONIC SUBSIDENCE IN RELATION TO MODERN DONGTING LAKE EVOLUTION: REVIEW ON “DONGTING LAKE GEOLOGY ENVIRONMENTAL SYSTEM ANALYSIS”

LI Chun- du

(Faculty of Geo- Environmental Science, Zhongshan University, Guangzhou, 510275)

**Abstract** This paper reviews the series research results of “Dongting Lake geology environmental system analysis” and argues that the conclusion of Dongting Lake evolution derived from “hypothesis- deduction method” is still based on hypothesis and unreliable. The paper also queries the argument of “Tectonic subsidence is the key factor controlling Dongting Lake evolution” and some important “tectonic subsidence” expression and their computed results presented in the series results. The author believes that modern Dongting Lake evolution is not controlled by endogenetic force “Tectonic subsidence”, but by exogenetic forces such as changes in water and sediment input conditions, artificial polderization of lake beach and rise of lake level (datum level).

**Key words** Modern Dongting Lake evolution    Tectonic subsidence    Input- lake water and sediment condition  
Polderization of lake beach    Rise of Lake Level

**Subject classification number** P 931. 7